

WIRELESS COMMUNICATION APPARATUS AND WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM

Publication number: JP2003309865

Publication date: 2003-10-31

Inventor: SHIMIZU HIROAKI

Applicant: DENSO CORP

Classification:

- international: G06F13/00; H04L12/28; H04L12/56; H04M3/42; H04Q7/22;
H04Q7/28; H04Q7/34; G06F13/00; H04L12/28; H04L12/56;
H04M3/42; H04Q7/22; H04Q7/28; H04Q7/34; (IPC1-7):
H04Q7/22; G06F13/00; H04L12/28; H04L12/56; H04M3/42;
H04Q7/28; H04Q7/34

- European:

Application number: JP20020112259 20020415

Priority number(s): JP20020112259 20020415

Report a data error here

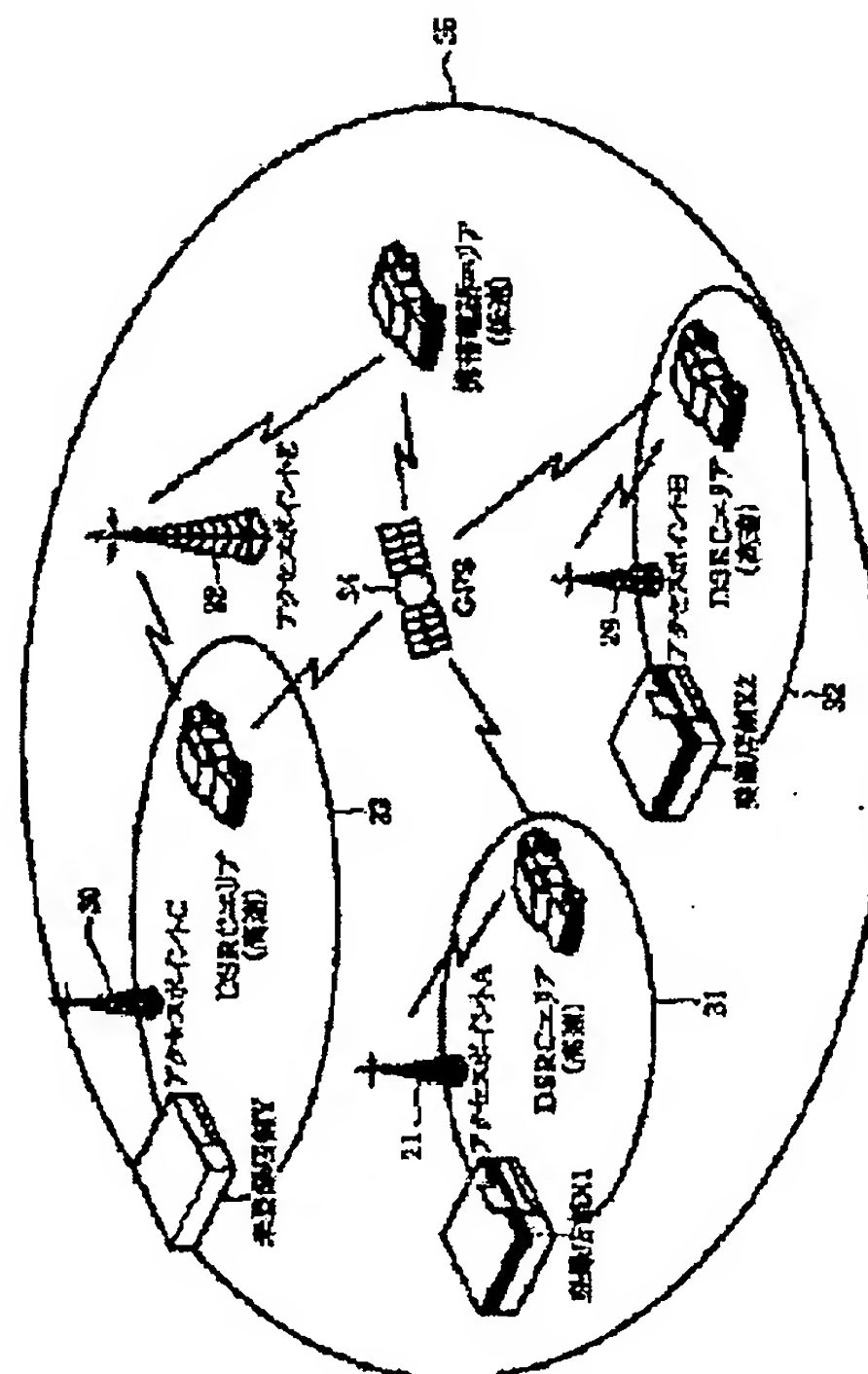
Abstract of JP2003309865

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a wireless communication apparatus capable of automatically accessing only an access point for narrow band wireless communication which a user desires to access.

SOLUTION: A control circuit of a navigation system has an access permission access point list in which the propriety of communication access is set to access points 21, 29, 30 belonging to a DSRC (Dedicated Short Range Communication) and makes a communication access to the access points 21, 29 to which the access is permitted on the basis of the list.

COPYRIGHT: (C)2004,JPO

21、29、30: 無線短距離通信用アクセスポイント
22: 広域無線通信用アクセスポイント



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

| (51)Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テーマト*(参考) |
|--------------------------|-------|---------------|-------------------|
| H 0 4 Q 7/22 | | G 0 6 F 13/00 | 5 1 0 G 5 K 0 2 4 |
| G 0 6 F 13/00 | 5 1 0 | H 0 4 L 12/28 | 3 0 0 Z 5 K 0 3 0 |
| H 0 4 L 12/28 | 3 0 0 | 12/56 | 1 0 0 Z 5 K 0 3 3 |
| 12/56 | 1 0 0 | H 0 4 M 3/42 | U 5 K 0 6 7 |
| H 0 4 M 3/42 | | H 0 4 B 7/26 | 1 0 7 |

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

| | | | |
|----------|-----------------------------|---------|------------------------------------------|
| (21)出願番号 | 特願2002-112259(P2002-112259) | (71)出願人 | 000004260 株式会社デンソー 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 |
| (22)出願日 | 平成14年4月15日 (2002.4.15) | (72)発明者 | 清水 宏昭 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内 |
| | | (74)代理人 | 100071135 弁理士 佐藤 強 |

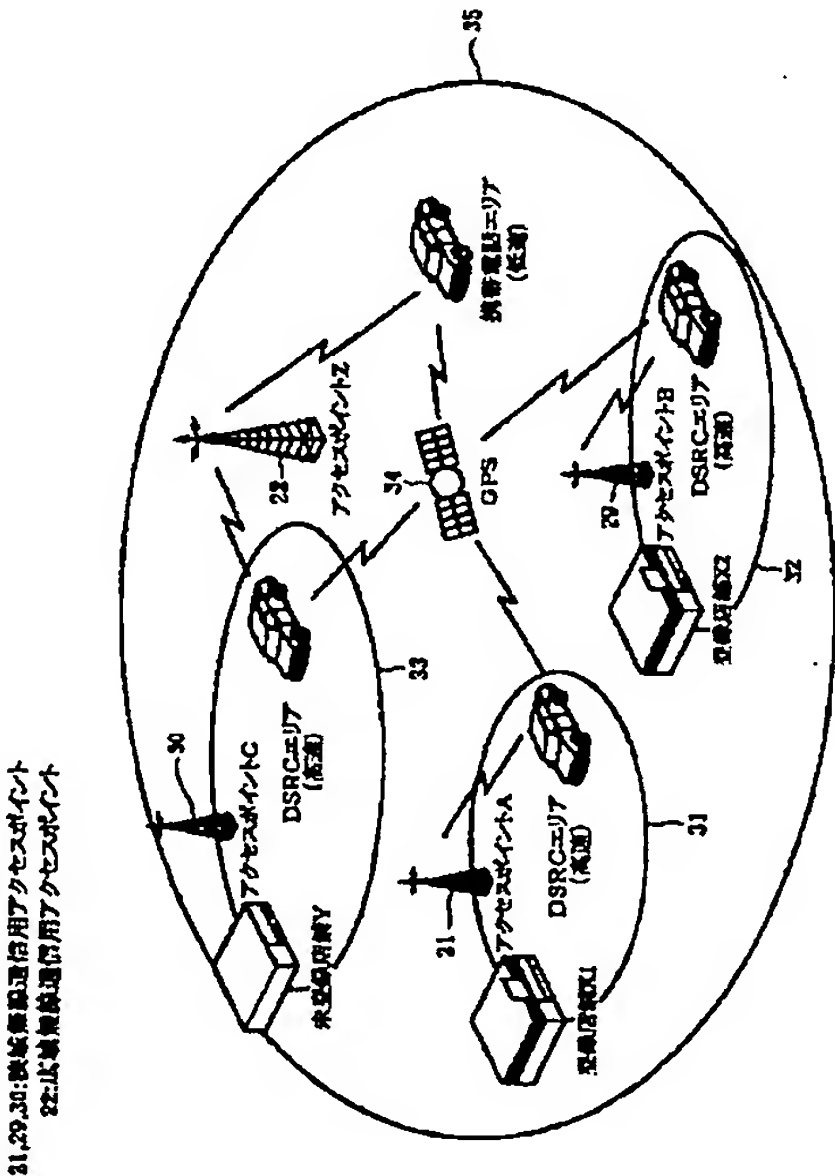
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 無線通信装置及び無線通信システム

(57)【要約】

【課題】 ユーザが接続を希望する狭域無線通信用のアクセスポイントに対してのみ自動的に接続を行うことができる無線通信装置を提供する。

【解決手段】 ナビゲーション装置の制御回路は、DSRCに属するアクセスポイント21、29、30について通信接続の可否を設定した接続許可アクセスポイントリストを有し、そのリストに基づき接続が許可されているアクセスポイント21、29に対して通信接続を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 通信端末との間で狭域無線通信を行うことで、前記通信端末がネットワークにアクセスするためのアクセスポイントについて通信接続の可否を設定した情報を有し、前記情報に基づき接続が許可されているアクセスポイントに対して通信接続を行うように構成されることを特徴とする無線通信装置。

【請求項2】 前記アクセスポイントが通信サービスを提供するための複数のグループに分類されている場合に、特定のグループに属するアクセスポイントの情報を予め登録することで、前記グループ毎に通信接続の可否を設定可能に構成されることを特徴とする請求項1記載の無線通信装置。

【請求項3】 通信接続が可能に設定されたアクセスポイントの位置が記憶される記憶手段と、自身の位置を検出するための位置検出手段と、前記位置検出手段によって検出された自身の位置に基づいて、前記アクセスポイントの内、自身の近傍に位置するものを探索する探索手段とを備えたことを特徴とする請求項1または2記載の無線通信装置。

【請求項4】 通信端末との間で、前記狭域無線通信よりも通信エリアが広くなるように設定される広域無線通信を行うためのアクセスポイントに対しても、通信接続が可能となるように構成されることを特徴とする請求項1乃至3の何れかに記載の無線通信装置。

【請求項5】 前記ネットワークを介した情報の取得要求が発生した際に、接続可能な狭域無線通信用アクセスポイントが存在しなかった場合は、前記広域無線通信用アクセスポイントに対して接続を行うことを特徴とする請求項4記載の無線通信装置。

【請求項6】 請求項5記載の無線通信装置と、前記無線通信装置と前記ネットワークを介して通信を行う通信局とで構成され、前記無線通信装置が、狭域若しくは広域の何れか一方の無線通信用アクセスポイントに接続している際に、他方のアクセスポイントへ接続を切り替える必要が生じた場合は、前記通信局側に接続切替え要求を送信した後に前記他方のアクセスポイントへ接続切り替えを行い、前記通信局は、前記接続切替え要求を受信すると、前記他方のアクセスポイント側へ接続切り替えを行うように構成されていることを特徴とする無線通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、狭域無線通信用のアクセスポイントに通信接続が可能に構成される無線通信装置、及びその無線通信装置とネットワークを介して通信を行う通信局とで構成される無線通信システムに関する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】現在、無線LAN(Loc 50

al Area Network)の普及が進みつつある。無線LANの通信エリア内に位置する端末は、アクセスポイントとの間で無線通信を行うことでネットワークに接続され、他の端末との通信が可能となる。また、必要に応じて、そのネットワークを経由して公衆回線に接続を行うことで、インターネットのようなオープンネットワークにアクセスすることもできるようになっている。

【0003】例えば、車両に上記のような無線LANを利用可能な通信端末が搭載されており、走行中において車両の乗員が無線LANを介して必要な情報を得ようとすることを想定する。この場合、無線LANが比較的狭い地域に複数存在していると、車両の移動に伴って、接続を行う無線LANのアクセスポイントをユーザ側で切り替える必要がある。

【0004】アクセスポイントの接続切り替えを行うには、例えば、アクセスポイントより送信される電波の電界強度を測定し、その電界強度が最も高いものを自動的に選択することが考えられる。しかし、この場合、ユーザが接続を望まないネットワークに対しても自動的に接続されてしまうおそれがあり、不要なネットワーク使用料を負担せざるを得なくなることも考えられる。また、ユーザが通信端末のON/OFFを手動で切り替える方式も想定されるが、煩わしく利便性が良くないという問題がある。

【0005】本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、ユーザが接続を希望する狭域無線通信用のアクセスポイントに対してのみ自動的に接続を行うことができる無線通信装置、及びその無線通信装置を備えて構成される無線通信システムを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の無線通信装置によれば、狭域無線通信を行うためのアクセスポイントについて通信接続の可否を設定した情報を有し、その情報に基づき接続が許可されているアクセスポイントに対して通信接続を行う。従って、通信接続を行うべきアクセスポイントを予め定めておけば、複数のアクセスポイントが利用可能な地域を移動する場合であっても、接続情報に基づいて選択を行うことで、ユーザが利用するメリットのあるアクセスポイントだけを利用することが可能となる。

【0007】請求項2記載の無線通信装置によれば、各アクセスポイントが通信サービスを提供するための複数のグループに分類されている場合に、グループ毎に通信接続の可否を設定可能に構成される。例えば、ある企業が展開している店舗群に夫々アクセスポイントが設置されており、無線通信装置のユーザがそれらの店舗に立ち寄った際にアクセスポイントを介して行う通信サービスを提供しているような場合には、その店舗群ごとに通信ネットワークが存在している。そして、ユーザにとって

は、常日頃継続的に利用する店舗群や、全く利用しない店舗群がある。

【0008】一般に、ユーザが継続的に利用するような店舗群においては、その利用頻度に応じた何らかの特典的なサービスが付与される場合が多いため、前記通信サービスを利用するに際しても、ユーザが継続的に利用する店舗群において利用した方が特典的なサービスをより多く受けられる可能性がある。従って、請求項2のように構成すれば、ユーザが利用することでメリットが生じる可能性があるグループに属するアクセスポイントに対して、選択的に通信接続することができる。

【0009】請求項3記載の無線通信装置によれば、探索手段は、位置検出手段によって検出された自身の位置に基づいて、記憶手段に記憶された通信接続が可能に設定されたアクセスポイントの内、自身の近傍に位置するものを探索する。従って、自身の近傍に位置する通信接続可能なアクセスポイントを効率的に選択して接続を行うことができる。

【0010】請求項4記載の無線通信装置によれば、広域無線通信用のアクセスポイントに対しても接続が可能に構成されるので、狭域無線通信用のアクセスポイントが存在せず通信接続が不能なエリアにあっては、広域無線通信用のアクセスポイントに接続を行うことでネットワークより情報を取得することができる。

【0011】請求項5記載の無線通信装置によれば、ネットワークを介した情報の取得要求が発生した際に、接続可能な狭域無線通信用アクセスポイントが存在しなかった場合は、広域無線通信用アクセスポイントに対して接続を行う。一般に、狭域無線通信の通信速度は、接続対象となる通信端末の数が少ないことから広域無線通信に比較して高速に設定される。従って、前者を利用した方が必要な情報を短時間で取得することができる。

【0012】しかしながら、狭域無線通信用アクセスポイントは接続可能なエリアが限定されているため、情報の取得要求が発生した場合における無線通信装置の位置によっては、直ちに接続が可能であるとは限らない。従って、そのようなケースにおいては広域無線通信用アクセスポイントに接続を行うことで、必要な情報を取得することができる。

【0013】請求項6記載の無線通信システムによれば、無線通信装置は、狭域若しくは広域の何れか一方の無線通信アクセスポイントに接続している際に、他方のアクセスポイントへ接続を切り替える必要が生じた場合は、通信局側に接続切替え要求を送信した後に前記他方のアクセスポイントへ接続切り替えを行う。そして、通信局は、接続切替え要求を受信すると、前記他方のアクセスポイントへ接続切り替えを行う。

【0014】例えば、無線通信装置が通信を行っている途中で現在接続している（一方側）アクセスポイントとの接続が切断されることが予測される場合には、通信局

側に予め接続切替え要求を送信し、それから他方のアクセスポイントへ接続切り替えを行う。そして、通信局が、その接続切替え要求を受信して他方のアクセスポイントへ接続切り替えを行うようにすれば、情報の受信を継続して行うことができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施例について図面を参照して説明する。図3は、車両に搭載されるカーナビゲーション装置1の電氣的構成を概略的に機能ブロック図である。カーナビゲーション装置1は、そのナビゲーション動作を制御する機能を有した制御回路（探索手段）2に対して、位置検出器（位置検出手段）3、地図データ入力器4、外部メモリ5、表示装置6、操作スイッチ群7、外部情報入出力装置8、リモコンセンサ9などを接続して構成されている。

【0016】位置検出器3は、絶対方位を検出するための地磁気センサ10、ヨー角速度（ヨーレート）を検出するためのジャイロスコプ11、車両の走行距離検出などに使用される距離センサ12及びGPS用人工衛星からの信号を受信するGPS受信機13から構成されており、車両の現在位置情報を算出する部分である。

【0017】地図データ入力器4は、例えばCD-ROMやDVD-ROM或いはハードディスクなどのような大容量の地図用情報記録媒体（図示せず）からデータを読み取るためのものである。

【0018】外部メモリ5は、フラッシュメモリカードなどにより構成されたもので、例えば他の規格の地図用情報記録媒体に対応するためのプログラムソフトを記憶したり、特定のデータ（デジタルカメラによる写真データ、地点登録データなど）の保存や呼出などを行うために設けられている。

【0019】表示装置6は、地図画面などを表示するための例えばカラー液晶ディスプレイを含んで構成されており、車両の運転席近傍に設置される。この表示装置6の画面には、道路地図や、その地図表示に重ね合わせて車両の現在地及び進行方向を示すポイントが表示されるようになっている。また、目的地までの経路探索結果に基づいたルート案内機能の実行時には、道路地図に重ね合わせた状態で進むべき案内経路が表示されるようになっている。

【0020】操作スイッチ群7は、表示装置6の周辺に配置されたメカニカルスイッチや表示装置6のカラー液晶ディスプレイ上に形成されたタッチスイッチなどから成り、各種のデータや設定事項などの操作入力を制御回路2に与えるために設けられている。また、この操作スイッチ群7と同等の機能を有するリモコン14も設けられており、このリモコン14からの操作信号は、リモコンセンサ9を通じて制御回路2に与えられる。

【0021】外部情報入出力装置8は、例えばVICS（Vehicle Information & Communication System）のよ

うなインフラ(Infrastructure)との間でデータの送受信を制御回路2からの指令に基づいて行うためのものであり、受信したデータを制御回路2に与える。

【0022】制御回路2は、CPU、ROM、RAM、I/Oインタフェース及びこれらを接続するバスラインなど(何れも図示せず)を備えて構成される、所謂ナビECU(Electronic Control Unit)である。これらのうち、ROMには、カーナビゲーション用のプログラムなどが格納される。RAMには、プログラム実行時の処理データの他に、地図データ入力器4から取得した道路地図データや外部情報入出力装置8を通じて取得したVICS情報などが一時的に格納される。

【0023】また、制御回路2には、ルータ16を介して携帯電話機17及びDSRC(Dedicated Short Range Communication)通信機18が接続されている。DSRC通信機18は、DSRC通信エリアにおいてそのインフラとの通信接続を行うために配置されており、携帯電話機17は、公衆回線としての携帯電話網に通信接続を行うために配置されている。

【0024】そして、ルータ16は、制御回路2と、携帯電話機17、DSRC通信機18との間の接続を切り替えるものであり、その切り替え制御は、制御回路2の内部に配置されているソフトウェアによる機能部であるワイヤレスエージェント19によって行われる。

【0025】また、制御回路2は、後述するように、携帯電話機17またはDSRC通信機18を介してWebサーバよりダウンロードした画像や音声などのコンテンツデータを再生し、画像を表示装置6に表示させたり、スピーカ15若しくは車両に設置されているオーディオシステムのスピーカより音声を出力することも可能に構成されている。

【0026】ワイヤレスエージェント19は、OSI(Open Systems Interconnection)参照モデルのネットワーク層で動作するソフトウェアである。例えば、図2に示すように、コンテンツを提供する側であるサーバ(通信局)20と、そのコンテンツの要求側であるクライアント(この場合、ナビゲーション装置(NAVI)1)との間にプロトコルが異なる複数の通信経路(アクセス網)が存在する場合(アクセスポイント21(A)、22(Z)で表す)を想定する。

【0027】ワイヤレスエージェント19、23はサーバ20、クライアントの双方に常駐しており、通信経路を切り替える必要が生じると、双方のワイヤレスエージェント19、23が通信を行い夫々のルータ16、24を協働して切り替えるようになっている。勿論、ワイヤレスエージェント19、23間の通信は、物理的にはアクセスポイント21、22の何れかを介して行うことになる。

【0028】ここで、サーバ20がインターネット(ネットワーク)25上に設置されているWebサーバであ

るとすると、DSRCのアクセスポイントAは、公衆回線(例えば、一般電話網)26及び図示しないプロバイダを介してインターネット25に接続されるようになっており、アクセスポイント(広域無線通信用アクセスポイント)22は、携帯電話網27及び図示しないプロバイダを介してインターネット25に接続されるようになっている。

【0029】図1は、無線通信システム全体の構成を示すものである。アクセスポイント(狭域無線通信用アクセスポイント)21、29、30で代表されるDSRCの通信エリア31~33は、例えば半径数10~数100m程度の範囲で通信が可能なものであり、例えば、ガソリンスタンドやコンビニエンスストアなどの店舗に配置される。そして、これらの店舗に立ち寄る、若しくは通過する車両に対して通信接続サービスを提供するようになっている。アクセスポイント21、29、30は、図示しない通信用サーバを介して公衆回線26に接続されている。また、GPS衛星34は衛星軌道上を周回しており、地上に対してGPS信号を送信するものである。

【0030】即ち、現在、カーナビゲーション装置の高機能化が進んでいると共に、サーバ20などで提供されるコンテンツも画像データを含む大容量化が進んでおり、更に、そのような大容量データをクライアント側がダウンロードして利用するためのデータ圧縮技術も進みつつある。そして、これらのバックグラウンドに基づいて、車両に搭載されるナビゲーション装置1においても、サーバ20より大容量のコンテンツデータをダウンロードして再生するなどの利用形態が試行されている。

【0031】ところで、携帯電話機は、現在第3世代と称されるIMT-2000が実用化されておりデータ通信速度が高速化されてきてはいるが、それでも高々384kbp/s程度であり、大容量データをダウンロードする場合には低速であると言わざるを得ない。

【0032】それに対して、DSRCを用いた無線通信であればデータ通信速度は4Mbpsを確保することができるため、例えば、車両が走行しながらDSRCのアクセスポイント(通信エリア)を通過する間に大容量データをダウンロードすることも可能となる。従って、車両に対するそのような通信サービスを提供する目的で、上述したような店舗がDSRCを用いた通信サービス提供用の設備を設置するケースがこれから増加することが想定される。その結果、図1に示すように、自動車28の走行範囲内において複数の通信エリア31~33が存在する状況が実現すると考えられる。本実施例は、このような状況を前提としたものである。

【0033】また、アクセスポイント22(基地局)の通信エリア35は、例えば半径2~3kmの範囲でDSRCの通信エリア31~33の全てをカバーするようになっている。そして、アクセスポイント22と同様の基

地局が実際には複数配置されることで、携帯電話網（広域無線通信ネットワーク）27は、ナビゲーション装置1を搭載した自動車28の走行範囲をほぼ全域にわたってカバーするようにインフラが整備されている。

【0034】次に、本実施例の作用について図4乃至図8をも参照して説明する。図4は、ナビゲーション装置1がDSRCによる通信サービスを受信する前に、特定の店舗について登録を行う場合の処理形態を示すフローチャートであり（a）はナビゲーション装置1側、（b）は店舗のサーバ側の処理を示す。

【0035】また、図5は、登録処理が行われる場合の通信形態を示すものである。ここでの登録は、ユーザたる自動車28の乗員による特定の店舗の利用頻度が高い場合に、その利用頻度に応じて各種の付加的なサービス（例えば、通信料金の割引など）が受けられるようにすることを目的として行う。

【0036】図5に示すように、例えば特定の企業（グループ）XのガソリンスタンドX1～Xnがある場合に、ユーザがそれらの店舗X1～Xnの通信用サーバに対して登録処理を行うことを想定する（店舗X2から登録を行うとする）。ナビゲーション装置1は、ユーザの操作によって登録処理を開始すると（ステップA1）、DSRC通信機18によって登録要求を店舗X2のサーバに送信し、更に、自身に割り当てられているIPアドレスを送信する（ステップA2）。

【0037】店舗X2のサーバは、送信された登録要求を受信すると（ステップB1、「YES」）、続いてナビゲーション装置1より送信されるIPアドレスを受信し登録処理を行う（ステップB2）。登録処理は、自身に対して行うと共に、前記IPアドレスを公衆回線26を介して他の店舗X1～Xnにも送信して、他店舗のサーバにも夫々登録処理を行わせる。

【0038】そして、店舗X2のサーバは、提携店舗のマップコードリストをナビゲーション装置1側に送信し（ステップB3）、ナビゲーション装置1は、送信されたマップコードリストをメモリに記憶させる（ステップA3）。マップコードリストは、例えば図6に示すように、店舗X1、X2、…、Xn夫々の所在地に対応したマップコードのリストである。このようにして、ナビゲーション装置1側に記憶されたリストが接続許可アクセスポイントリスト36となる。

【0039】図7は、ナビゲーション装置1の制御回路2が行う通信制御処理の内容を示すフローチャートである。制御回路2は、ユーザが操作スイッチ群7若しくはリモコン14を操作してサーバ20のコンテンツデータ（情報）の取得要求が発生した場合に処理を開始する（START）。

【0040】制御回路2は、先ず、現在ルータ16によって選択されている通信路が何れであるかを判断し（ステップC1）、「携帯電話」である場合は通信（データ

のダウンロード）が終了したか否かを判断する（ステップC2）。そして、通信が終了していなければ（「NO」）位置検出器3によって自動車28の位置を検出し（ステップC3）、通信が終了していれば（「YES」）処理を終了する。

【0041】それから、検出した自車位置と接続許可アクセスポイントリスト36を比較して、自車位置の近くに提携店舗Xが存在するか否かを判断する（ステップC4）。「近くに提携店舗なし」であればステップC2に戻り、「近くに提携店舗あり」であれば、その近くにある提携店舗Xのアクセスポイント（A、B）を検出したか否かを判断する（ステップC5）。即ち、自動車28の走行経路によっては前記アクセスポイントに到達しない場合も想定されるからである。

【0042】ステップC5において、制御回路2は、提携店舗のアクセスポイントを実際に「検出」すると、ワイヤレスエージェント19を使用してルータ16をDSRC通信機18側に切り替えてから（ステップC6）ステップC7に移行し、「未検出」であればステップC2に戻る。

【0043】この時、ワイヤレスエージェント19は、サーバ20側のワイヤレスエージェント23に対して通信経路の切り替え要求を送信するが、その送信パケットには、当該パケットが送信された経路情報がセットされるルーティングテーブルが存在する。従って、送信パケットを受信したワイヤレスエージェント23は、当該パケットのルーティングテーブルを参照すれば公衆回線26を経て送信されたことが判るので、通信経路を公衆回線26側に切り替えるようにする。

【0044】そして、自動車28が、例えば提携店舗Xのアクセスポイント21の通信エリアを通過する際には、DSRC通信機18とアクセスポイント21との間で無線通信が行われるため、ナビゲーション装置1は、サーバ20のコンテンツデータを高速でダウンロードすることが可能となる。

【0045】また、店舗Xにおいては、サーバが、登録情報に基づいてIPアドレスが登録されているユーザによって通信が行われたことを認識すると、その通信量（パケット数）に応じて後述するように課金やサービス提供のための処理を行う。

【0046】ステップC7において、制御回路2は、DSRC通信機18による通信の受信電界強度をモニタしている。そして、電界強度が十分「強」い場合はステップC2と同様に通信が終了したか否かを判断し（ステップC8）、終了していなければ（「NO」）ステップC7に戻る。また、ステップC7において電界強度が通信を維持できなくなる程度に「弱」になると、ワイヤレスエージェント19を使用してルータ16を携帯電話機17側に切り替えて（ステップC9）からステップC2に移行する。

【0047】そして、ステップC8において通信が終了した場合は(「YES」)処理を終了する。また、最初のステップC1において、ルータ16により予め選択されている通信路が「DSRC」である場合も、そのままステップC7に移行する。

【0048】以上のように制御することで、ナビゲーション装置1は、提携店舗Xに設置されているアクセスポイント21、29の通信エリアに到達した場合は、DSRC通信機18によりDSRC-公衆回線26に通信接続を行うが、その他の場合は、携帯電話機17により携帯電話網27に通信接続する。そして、他の店舗Yのアクセスポイント30(C)の通信エリアに到達した場合でも通信接続は行わない。即ち、店舗Yにおいてはユーザ登録を行っていないため、高速で通信が可能であるが、その分通信料金が高額でもあるDSRCに接続を行うメリットが少ないからである。

【0049】図8は、通信を行った結果発生する通信料金の請求経路を概念的に示すものである。店舗X1、X2のアクセスポイント21、29は、図8では図示しない公衆回線26を介して店舗Xの課金サーバ37に各ユーザの通信接続サービス利用情報(通信パケット量)を送信する。

【0050】例えば、店舗Xでは、登録ユーザについては通信パケット量に応じた料金の割引を設定しているとすると(例えば、通信パケット量が多くなる程単価を下げるというような)、課金サーバ37では、ユーザ毎にその割引率を定めて課金を行い、課金情報をプロバイダ38に送信する。プロバイダ38は、送信された課金情報に基づいてユーザ(車両のドライバ)に請求書を発行する。

【0051】また、店舗Yでは、通信接続サービスを提供するに当たって登録したユーザを優遇するというサービスは行っていないとすると、その課金サーバ39では、単純にユーザ毎の通信パケット量に応じて課金を行い、課金情報をプロバイダ38に送信する。即ち、DSRC側については、プロバイダ38が店舗(企業)X、Yの料金徴収を代行する形態となる。

【0052】また、携帯電話網27の課金サーバ40は、アクセスポイント22(基地局Z1~Z4)より送信されたユーザの利用情報に応じて課金を行い、携帯電話会社が直接ユーザに請求書を送付する。

【0053】以上のように本実施例によれば、ナビゲーション装置1の制御回路2は、DSRCに属するアクセスポイント21、29、30について通信接続の可否を設定した接続許可アクセスポイントリスト36を有し、そのリスト36に基づき接続が許可されているアクセスポイント21、29に対して通信接続を行うようにした。従って、自動車28が複数のDSRCによる通信接続サービスが利用可能な地域を移動する場合であっても、ユーザが利用するメリットのある通信接続サービス

だけを利用することができる。

【0054】そして、制御回路2は、特定の企業Xに属するアクセスポイント21、29の情報を予め登録することで、企業X、Yなどを単位として通信接続サービスの利用の可否を設定可能としたので、ユーザが利用することでメリットが生じる可能性がある企業Xのアクセスポイント21、29を選択的に利用することができる。

【0055】また、制御回路2は、位置検出器3によって検出された自動車28の位置に基づいて、リスト36に設定されたアクセスポイントの内、自身の近傍に位置するものを探索するので、自身の近傍に位置する通信接続可能なアクセスポイントを効率的に選択して接続を行うことができる。

【0056】更に、ナビゲーション装置1は、携帯電話機17により携帯電話網27に対しても通信接続が可能に構成されるので、DSRCのアクセスポイントが存在せず接続が不能なエリアにあっても、携帯電話網27に接続を行うことでサーバ20より情報を取得することができる。

【0057】加えて、ナビゲーション装置1は、DSRC若しくは携帯電話網27の何れか一方のアクセスポイントに接続を行っている際に、他方へ接続を切り替える必要が生じた場合は、ワイヤレスエージェント19によってサーバ20側に接続切替え要求を送信した後に、ルータ16を制御して他方のアクセスポイントへの接続切り替えを行い、サーバ20は、前記接続切替え要求を受信すると、ワイヤレスエージェント23によりルータ24を制御して前記他方のアクセスポイントへ接続切り替えを行うようにした。

【0058】従って、自動車28の位置により、何れか一方の通信ネットワークのアクセスポイントとの接続が切断されることが予測される場合には、他方の通信ネットワークへ接続切り替えを行うことで、情報の受信を継続して行うことができる。

【0059】加えて、ナビゲーション装置1の制御回路2は、サーバ20に対する情報の取得要求が発生した際に、接続可能なDSRCのアクセスポイントが存在しなかった場合は、携帯電話網27に対して接続を行うので、情報取得要求の発生タイミング及びその時の自動車28の位置により接続可能なDSRC側のアクセスポイントを紹介した情報の取得が不能である場合には、携帯電話網27を介して必要な情報を取得することができる。

【0060】本発明は上記し且つ図面に記載した実施例にのみ限定されるものではなく、次のような変形または拡張が可能である。接続を許可するアクセスポイントの位置情報は、マップコードに限らず、緯度経度でも、または、「**スタンド**町**丁目店」というように、ナビゲーション用の地図データとして判別が可能な形式のデータでも良い。無線通信装置は、ナビゲーション装置1を用いて構成されるものに限らず、本発明の無

線通信装置の機能のみを有するものであれば良い。位置検出手段は、位置検出器3に限らず、GPS受信機13のみで構成しても良い。また、外部情報入力装置8がVICSのビーコンなどから得ることができる位置情報を利用する構成でも良い。

【0061】狭域無線通信は、DSRCに限ることなく、その他、無線LANやBluetoothなどを用いても良い。また、広域無線通信は、IMT-2000方式の携帯電話網27に限ることなく、その他の方式の携帯電話網やPHS(Personal Handyphone System)や、或いは通話機能を有さない無線データ通信網、例えば、広域無線LANなどであっても良い。携帯電話網27のアクセスポイントが存在せず通信エリア外となる地域において、DSRCのアクセスポイントが存在する場合には、DSRC側に接続切り替えを行うようにしても良い。無線通信装置は、車両に搭載されるものに限らない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例であり、無線通信システム全体の構成を示す図

【図2】クライアント-サーバ間における通信経路を概念的に示す図

【図3】車両に搭載されるカーナビゲーション装置の電気的構成を概念的に機能ブロック図

10

*

*【図4】ナビゲーション装置が特定の店舗について登録を行う場合の処理形態を示すフローチャートであり

(a)はナビゲーション装置側、(b)は店舗のサーバ側の処理を示す図

【図5】登録処理が行われる場合の通信形態を示す図

【図6】接続許可アクセスポイントリストを示す図

【図7】ナビゲーション装置の制御回路が行う通信制御処理の内容を示すフローチャート

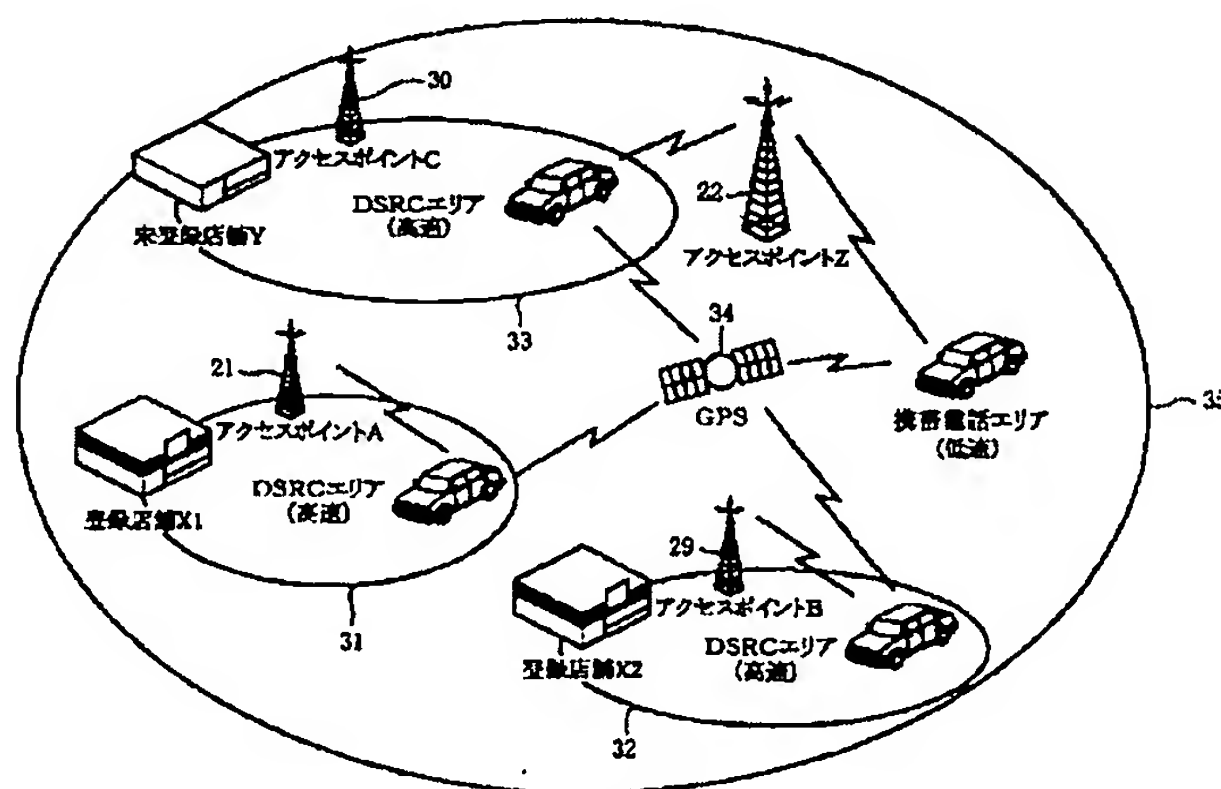
【図8】通信を行った結果発生する通信料金の請求経路を概念的に示す図

【符号の説明】

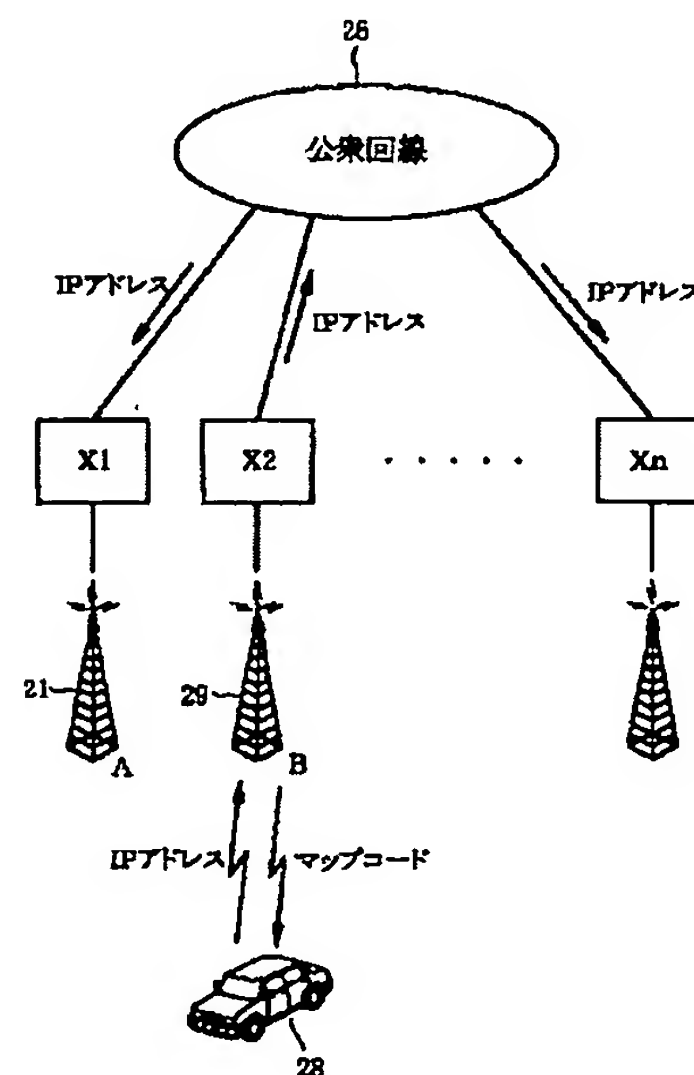
1はカーナビゲーション装置(無線通信装置)、2は制御回路(探索手段)、3は位置検出器(位置検出手段)、17は携帯電話機、18はDSRC通信機、19はワイヤレスエージェント、20はサーバ(通信局)、21はアクセスポイント(狭域無線通信用アクセスポイント)、22はアクセスポイント(広域無線通信用アクセスポイント)、23はワイヤレスエージェント、25はインターネット(ネットワーク)、26は公衆回線、27は携帯電話網(広域無線通信ネットワーク)、28は自動車(車両)、29、30はアクセスポイント(狭域無線通信用アクセスポイント)、36は接続許可アクセスポイントリストを示す。

【図1】

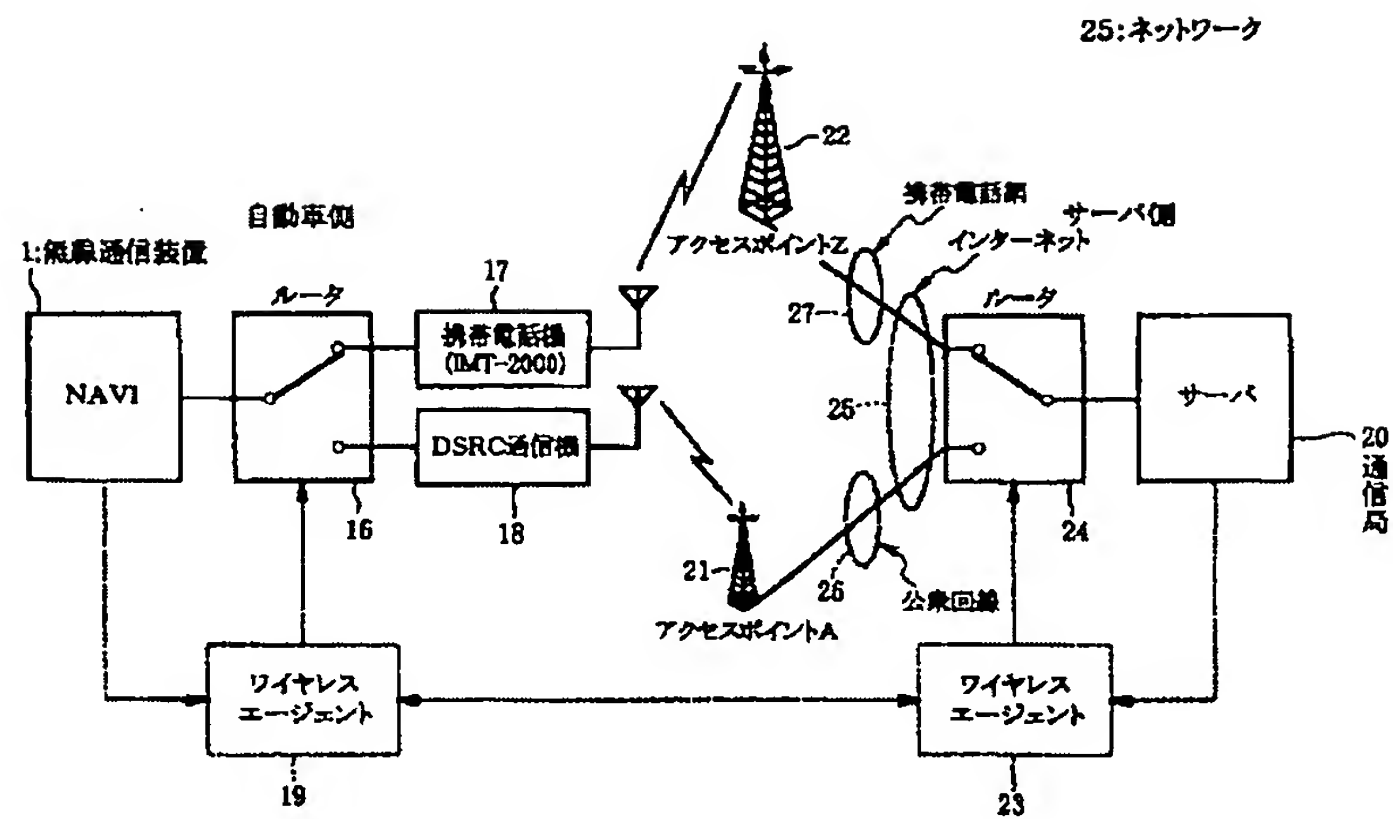
21,29,30:狭域無線通信用アクセスポイント
22:広域無線通信用アクセスポイント



【図5】



【図2】

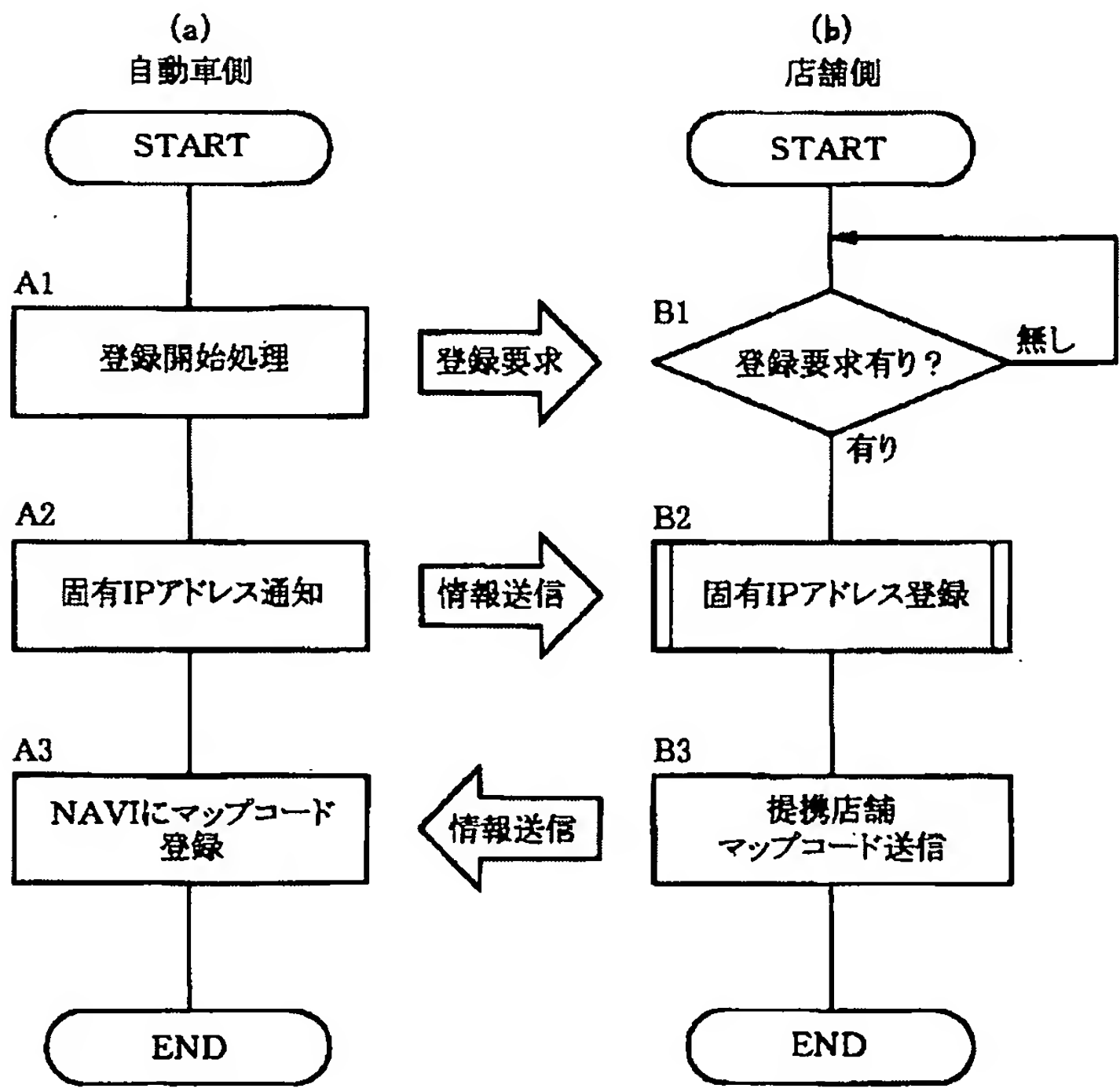


【図6】

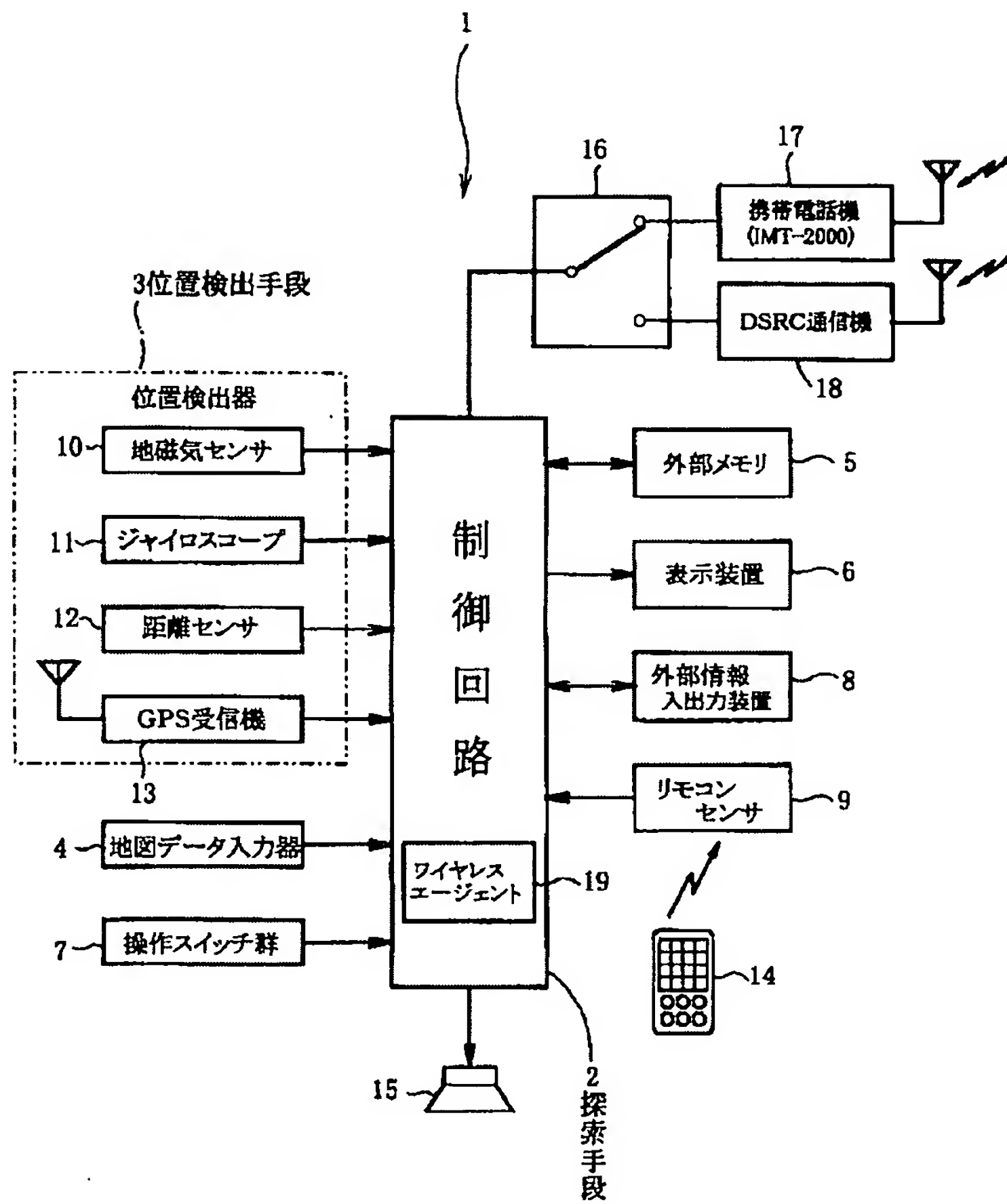
接続許可アクセスポイントリスト

| | |
|---|----------|
| 1 | 17586005 |
| 2 | 17586010 |
| 3 | 17586030 |
| | |

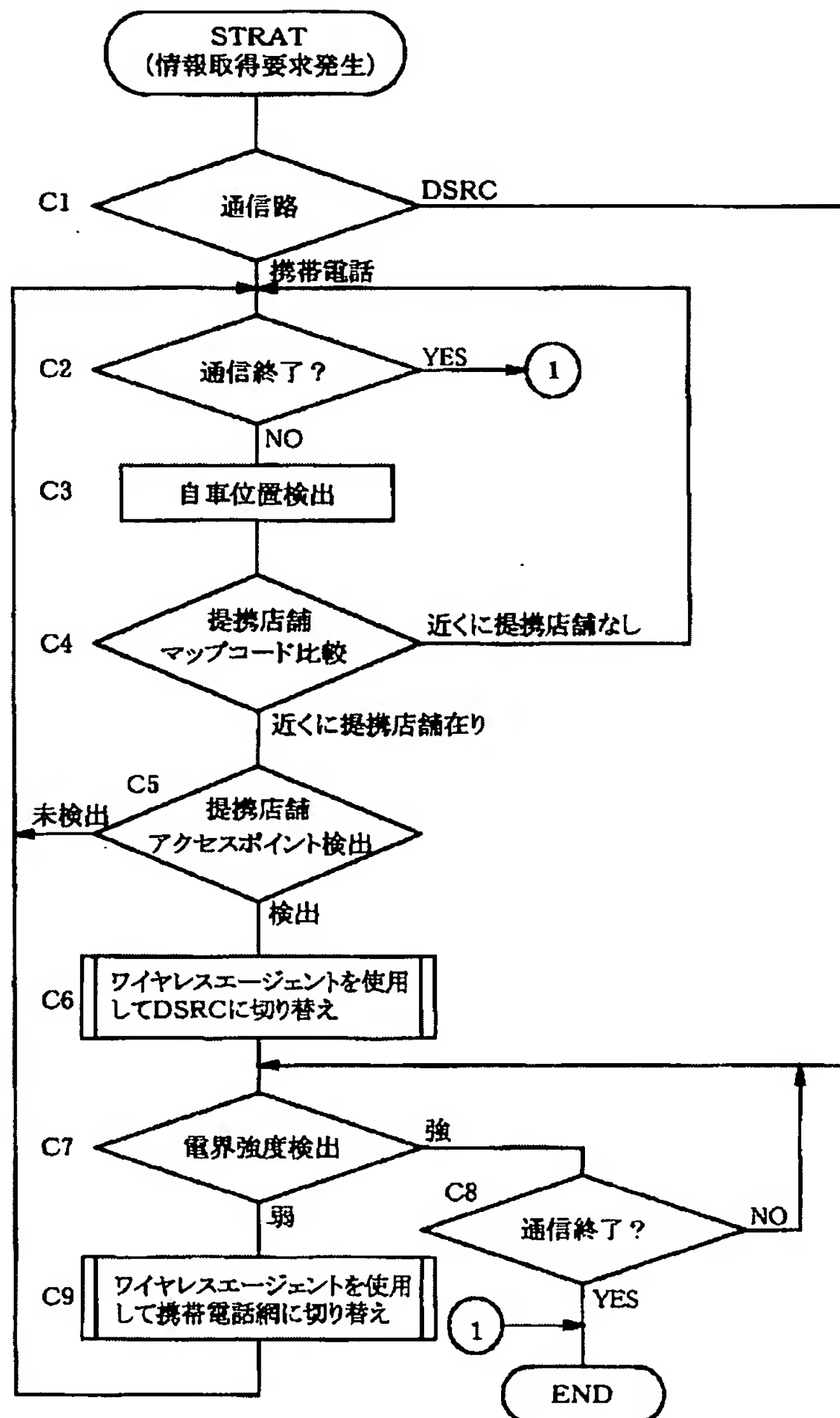
【図4】



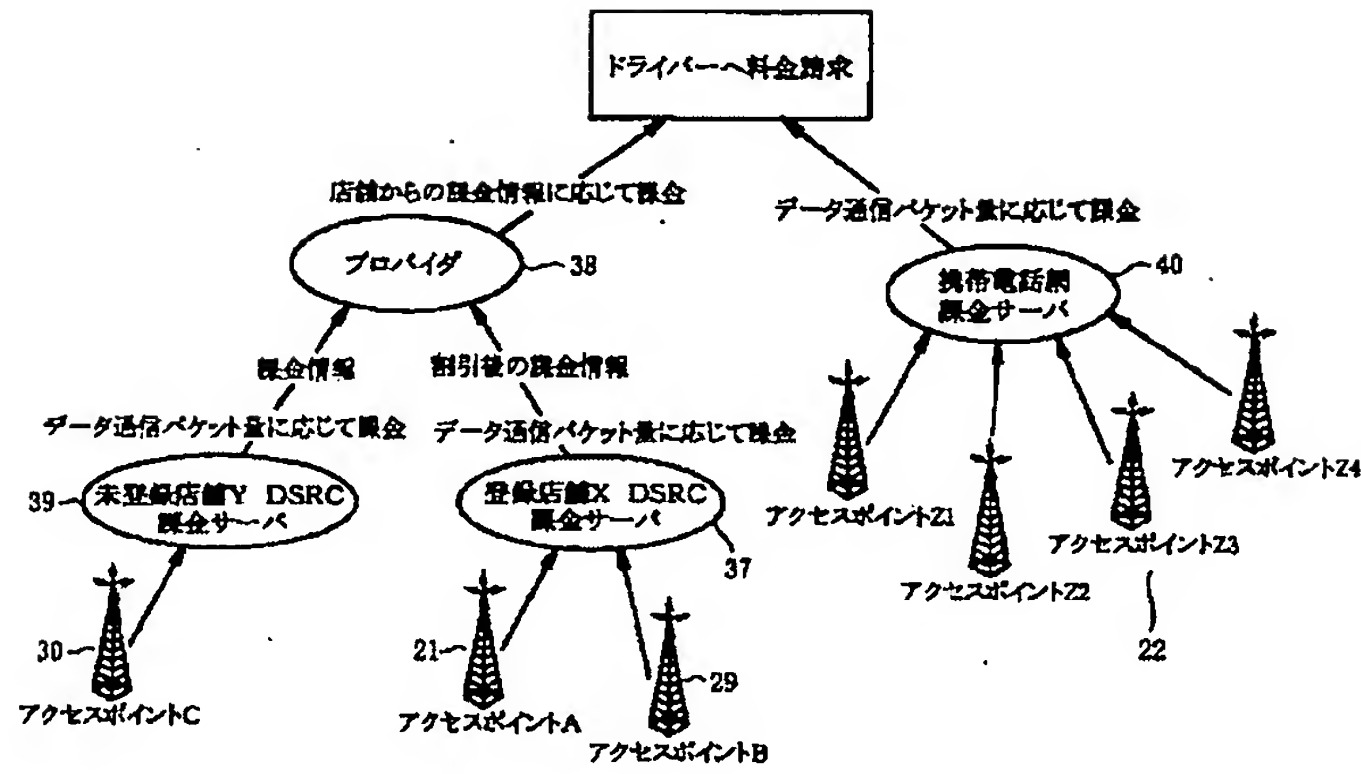
【図3】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

| (51)Int.Cl. | 識別記号 | F I | ターマコード (参考) | |
|-------------|------|---------|-------------|---------|
| H 0 4 Q | 7/28 | H 0 4 B | 7/26 | 1 0 6 A |
| | 7/34 | H 0 4 Q | 7/04 | J |

F ターム (参考)

| | | | |
|-------|------|------|------|
| 5K024 | AA01 | CC11 | GG10 |
| 5K030 | HA08 | HC01 | HC13 |
| | JT09 | LB05 | |
| 5K033 | AA09 | DA05 | DA17 |
| 5K067 | AA34 | BB21 | DD11 |
| | DD17 | DD20 | |
| | EE02 | EE10 | HH23 |
| | HH24 | JJ52 | |
| | JJ56 | JJ78 | |